

**Sistemas ambientales y sociedades**  
**Nivel medio**  
**Prueba 1 – cuadernillo de consulta**

Viernes 2 de noviembre de 2018 (tarde)

1 hora

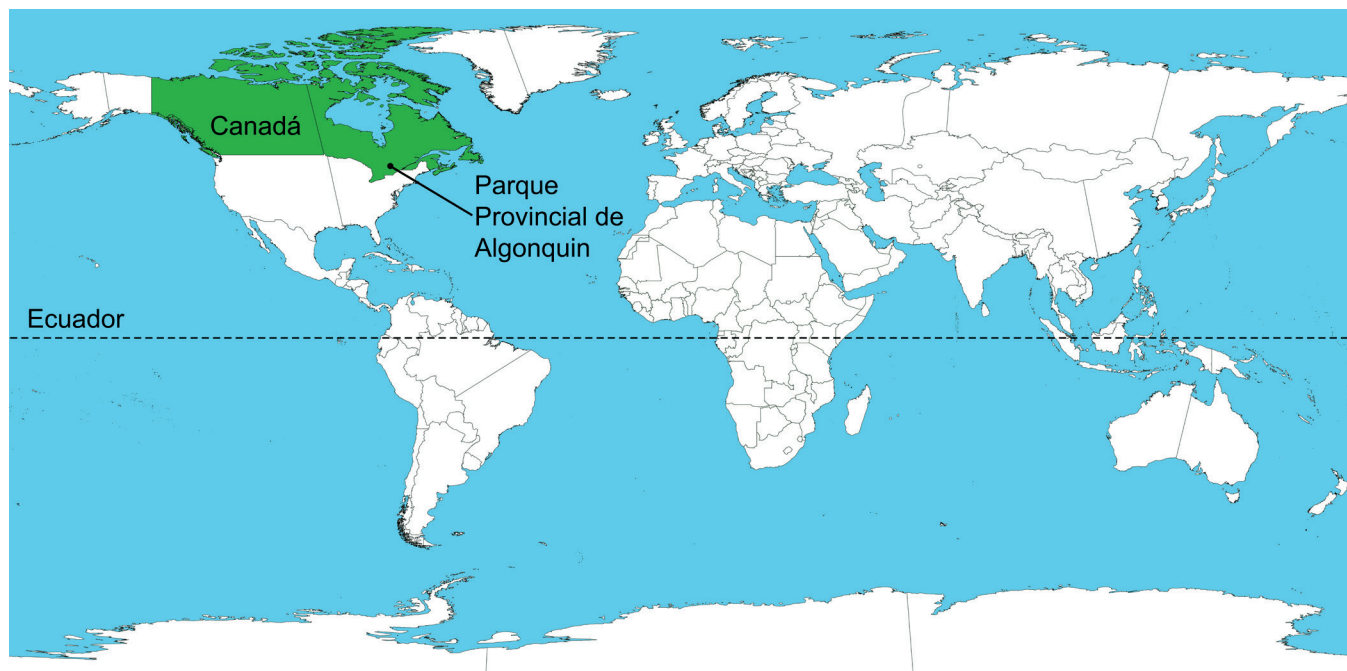
---

**Instrucciones para los alumnos**

- No abra este cuadernillo de consulta hasta que se lo autoricen.
- Este cuadernillo contiene toda la información necesaria para la prueba 1.

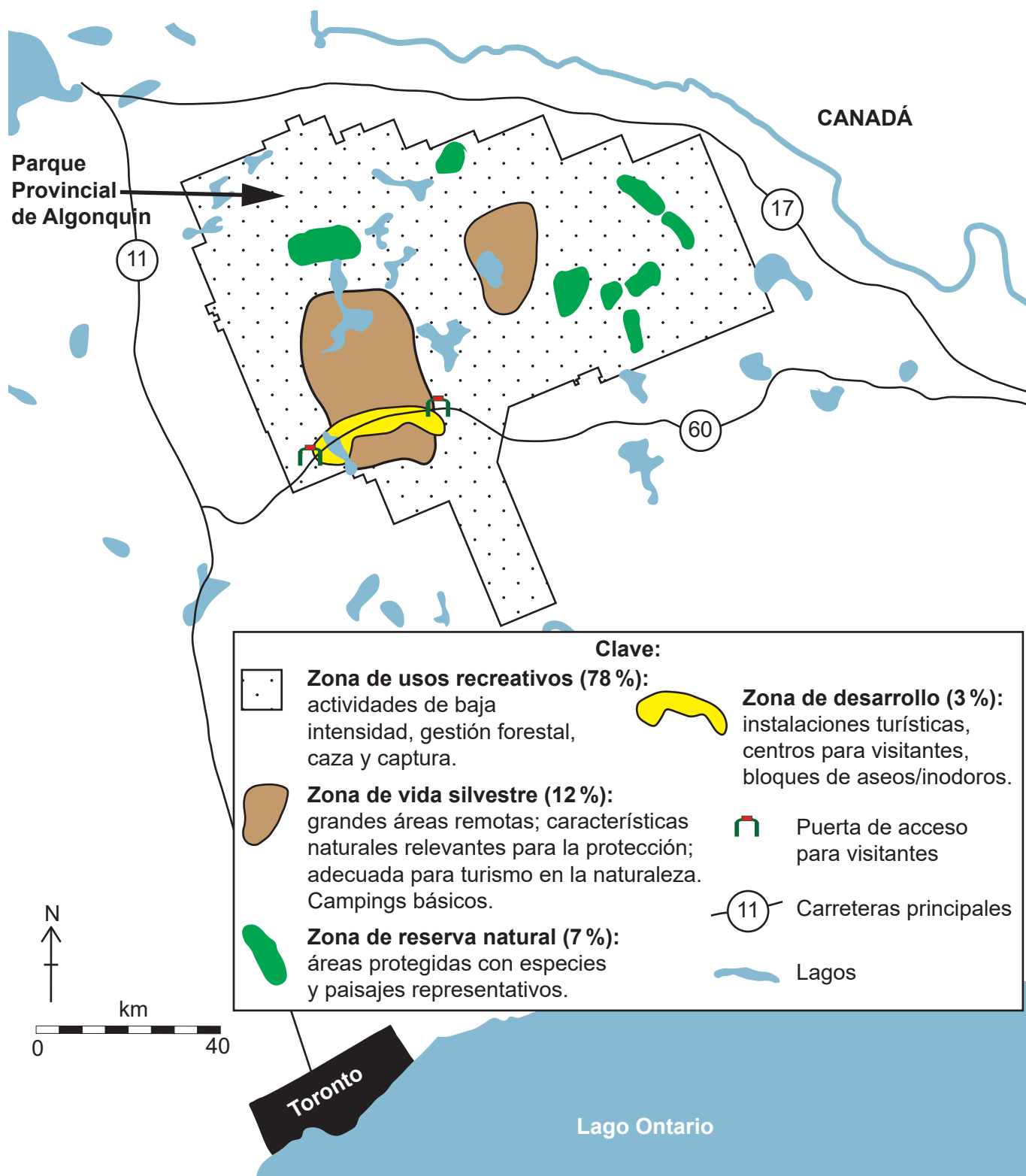
Página en blanco

**Figura 1(a): Mapa en el que se muestra la ubicación del Parque Provincial de Algonquin en Canadá**



[Fuente: adaptado de Pixabay]

Figura 1(b): Mapa del Parque Provincial de Algonquin, Canadá



[Fuente: adaptado de Ministerio de Recursos Naturales de Ontario. 1998. Algonquin Provincial Park Management Plan (plan de gestión del Parque Provincial de Algonquin). Queen's Printer for Ontario, Toronto, ON.]



### Figura 2(a): Dossier sobre el Parque Provincial de Algonquin

- El Parque Provincial de Algonquin se creó en 1893.
- Superficie: 7630 kilómetros cuadrados.
- 1 millón de visitantes cada año.
- Actividades para los visitantes: piragüismo, camping y senderismo.
- Los visitantes gastan una media de USD 150 por día.
- No hay residentes humanos de forma permanente.
- En las distintas zonas se permiten distintas actividades: usos recreativos, vida silvestre, reserva natural, desarrollo; véase la **figura 1(b)**.
- Los objetivos del parque son:
  - proteger los elementos naturales y recreativos
  - proporcionar diversas actividades recreativas al aire libre
  - contribuir al bienestar ambiental, social y económico mediante el desarrollo sustentable de los recursos naturales.

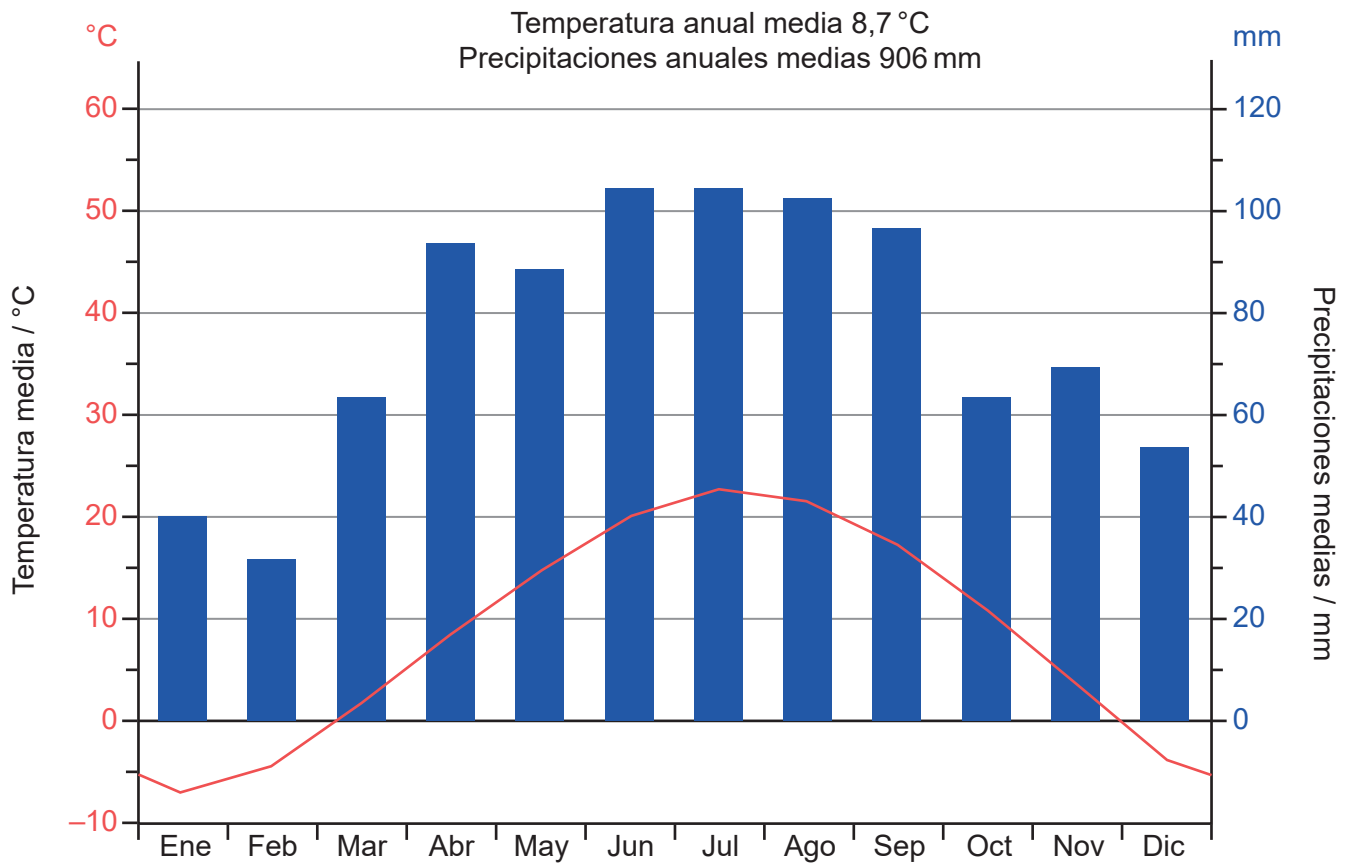
[Fuente: adaptado de Ministerio de Recursos Naturales de Ontario. 1998. Algonquin Provincial Park Management Plan (plan de gestión del Parque Provincial de Algonquin). Queen's Printer for Ontario, Toronto, ON.]

### Figura 2(b): Especies vegetales y animales presentes en el parque

| Especie   | Número |
|-----------|--------|
| Plantas   | 1000   |
| Insectos  | 7000   |
| Reptiles  | 14     |
| Anfibios  | 16     |
| Aves      | 258    |
| Peces     | 54     |
| Mamíferos | 45     |

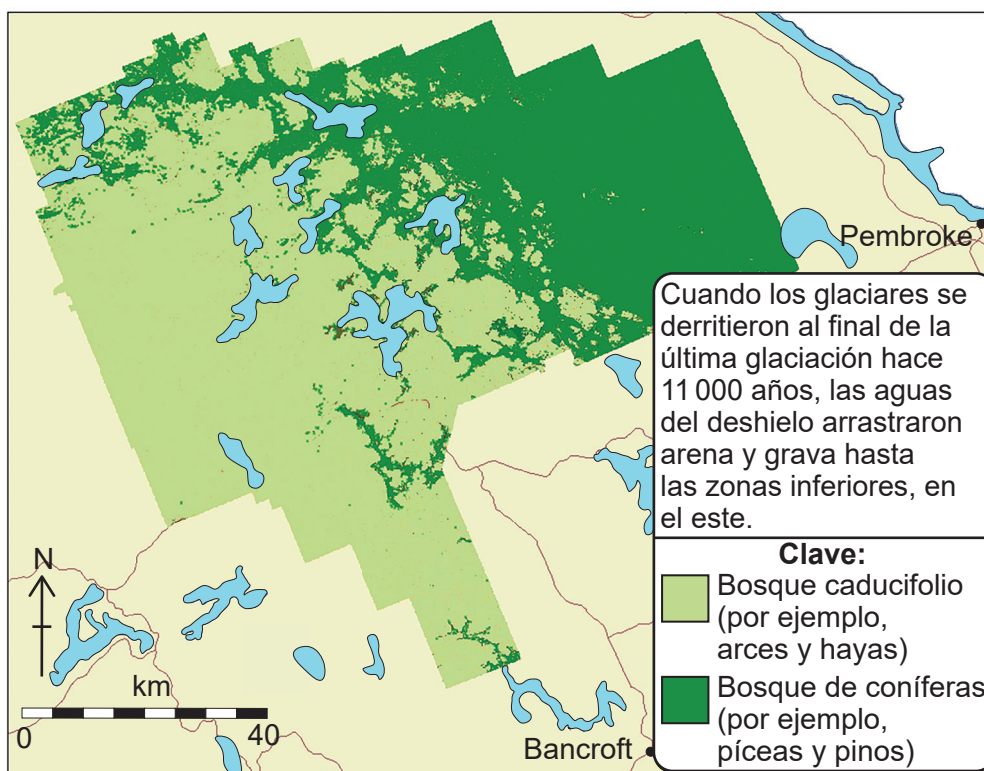
[Fuente: Datos de The Friends of Algonquin Park [www.algonquinpark.on.ca](http://www.algonquinpark.on.ca) y del Ministerio de Recursos Naturales de Ontario. 1998. Algonquin Provincial Park Management Plan (plan de gestión del Parque Provincial de Algonquin). Queen's Printer for Ontario, Toronto, ON.]

**Figura 3: Climograma del Parque Provincial de Algonquin**



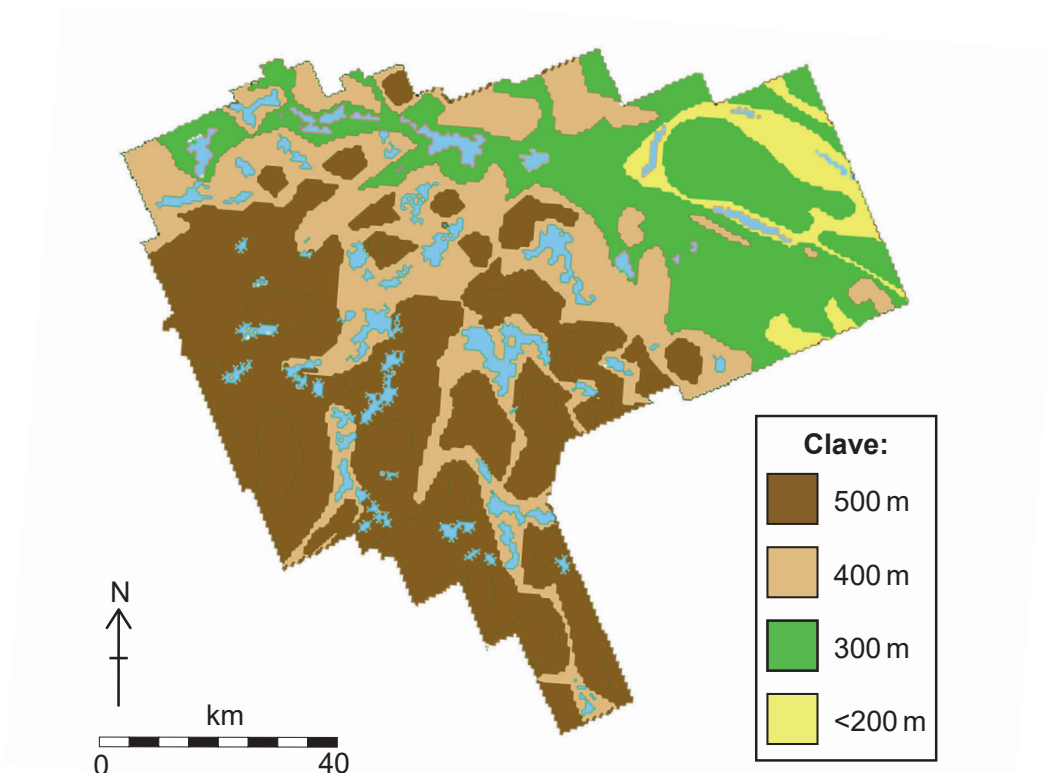
[Fuente: <https://en.climate-data.org/north-america/united-states-of-america/illinois/algonquin-1571/>]

**Figura 4(a): Vegetación en el Parque Provincial de Algonquin**



[Fuente: D. Puric-Mladenovic (2005) Pre-Settlement Vegetation of Algonquin park. Ontario. Faculty of Forestry, University of Toronto, <http://forests-settled-urban-landscapes.org/Presettlement/index.html>. Consultado en noviembre de 2018.]

**Figura 4(b): Altitud en el Parque Provincial de Algonquin**



[Fuente: Adaptado por el IB con autorización del titular de derechos]



**Figura 5: Especies en el Parque Provincial de Algonquin**



**Trucha de arroyo**  
(*Salvelinus fontinalis*)  
[Fuente: Foto via  
<https://www.goodfreephotos.com/>]



**Ratón brincador de las maderas**  
(*Napaeozapus insignis*)  
[Fuente: D Gordon E. Robertson/Wikimedia  
Commons. Bajo licencia CC BY CA 3.0  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>)]



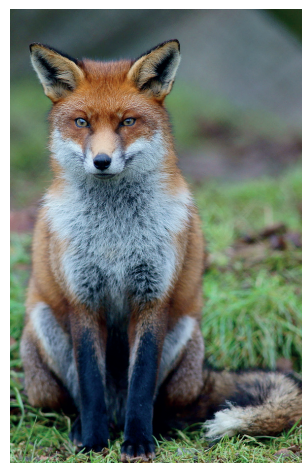
**Coyote**  
(*Canis latrans*)  
[Fuente: Alan Vernon]



**Castor**  
(*Castor canadensis*)  
[Fuente: Steve Hersey. Bajo licencia  
CC BY SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.es>)]



**Lobo de Algonquin**  
(*Canis lycaon*)  
[Fuente: Ellie Attebery. Bajo licencia  
CC BY SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.es>)]



**Zorro rojo**  
(*Vulpes vulpes*)  
[Fuente: Peter Trimming. Bajo licencia  
CC BY SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.es>)]



**Arce azucarero**  
(*Acer saccharum*)  
[Fuente: Tim McCabe. Bajo licencia  
CC0 1.0 (<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.es>)]

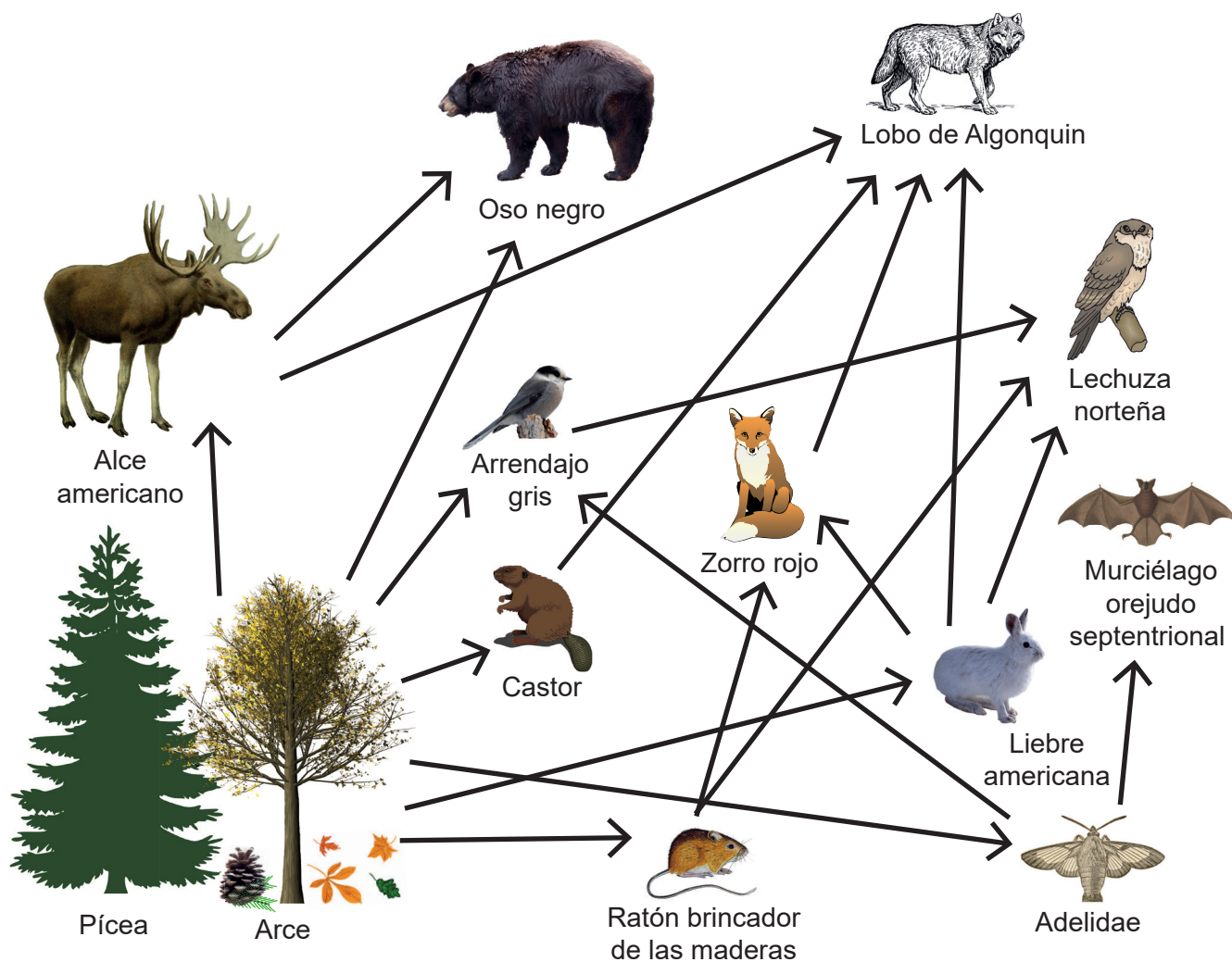


**Juncia**  
(*Cyperaceae*)  
[Fuente: Evelyn Simak. Bajo licencia  
CC BY SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.es>)]



**Picea**  
(*Picea*)  
[Fuente: MPF/Wikimedia. Bajo licencia  
CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>)]

**Figura 6: Red trófica simplificada del Parque Provincial de Algonquin**



[Fuente: Oso negro: Dominio público (<https://www.maxpixel.net/photo-1421835>)

Murciélago: Biodiversity heritage library/Flickr. Bajo licencia CC BY 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.es>)

Ratón: ilustración por Ryan Stephens

Liebre: D. Gordon E. Robertson/Wikimedia. Bajo licencia CC BY-SA 3.0

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>)

Adelidae: <https://www.flickr.com/photos/126377022@N07/16201795130>

Alce americano: Wikimedia/Dominio público

Piña: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018

Lobo, lechuza, arrendajo gris, zorro, castor, píceas, arce, hoja: <https://pixabay.com>]



### **Figura 7(a): Dossier sobre castores norteamericanos**

- 1 familia por kilómetros cuadrados de río.
- Viven en grupos familiares, con 2 adultos y hasta 3 crías nacidas cada año entre abril y junio.
- Las tasas de mortalidad son altas, debido al clima severo, a la falta de hábitats adecuados y a los depredadores.
- Población de castores norteamericanos:
  - estimada en 250 millones antes de comenzar la caza por el comercio de pieles
  - actualmente se estima en unos 9 millones.
- Se alimentan de la corteza de árboles.
- Construyen madrigueras hechas de madera y barro:
  - un lugar seguro para alimentarse, dormir y criar
  - se mantienen en las madrigueras durante el invierno
  - protegen su propia madriguera de otros castores.
- Los castores se están reintroduciendo en Europa para ayudar a restaurar humedales.

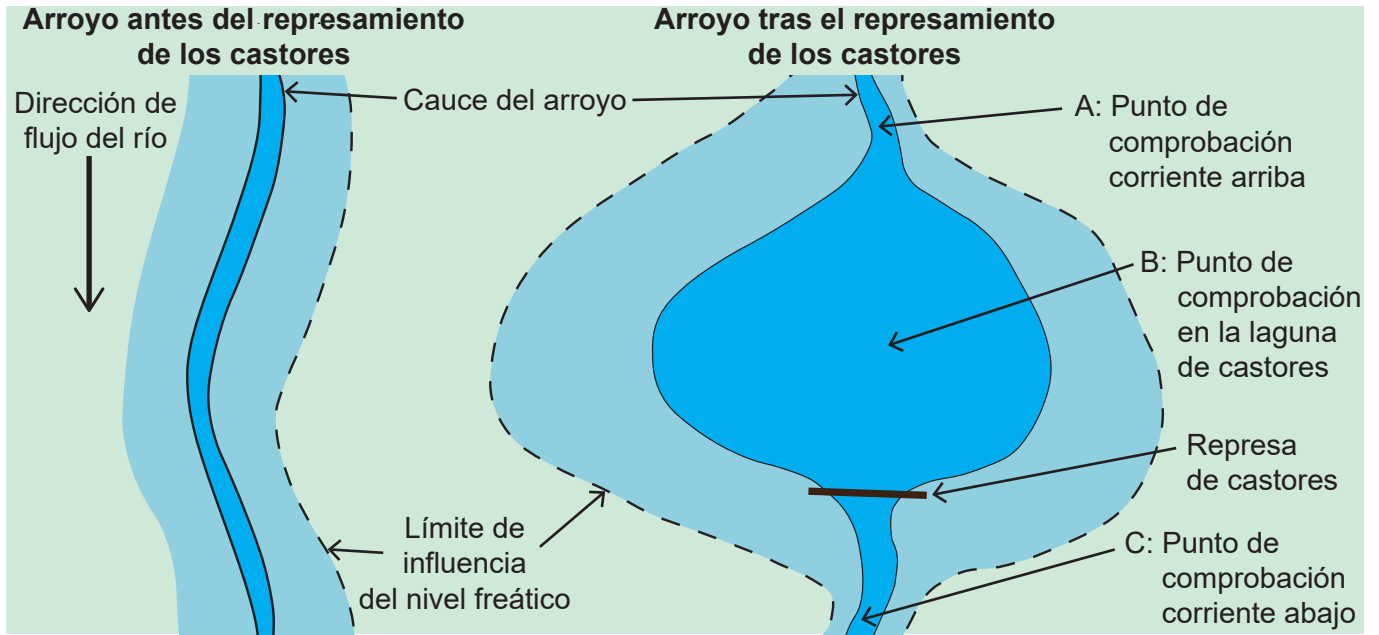
[Fuente: adaptado de [www.sbaa.ca](http://www.sbaa.ca), [www.ecology.info](http://www.ecology.info), [www.tobyhemmenway.com](http://www.tobyhemmenway.com) y <http://acs7.cortland.edu>]

### **Figura 7(b): Dossier sobre la caza de castores**

- Hacia 1900 se había dado caza a los castores por sus pieles (pellejo y pelaje) casi hasta su extinción.
- En la Lista Roja, la IUCN clasifica a los castores como “preocupación menor”.
- Hay 19 líneas de trampas registradas en el Parque Provincial de Algonquin, en las que se permite a miembros (indígenas) de las Naciones Originarias de Canadá la captura de los castores por sus pieles.
- Todos los tramperos deben tener una licencia y solo pueden realizar capturas durante la estación de caza utilizando trampas éticas.
- Aún se siguen capturando y sacrificando 135 000 castores al año en Canadá.
- El precio de una piel de castor en 2015 fue de USD 19, en comparación con los USD 500 por una piel en 1940.
- Muchos hacendados capturan castores en sus propiedades debido a los daños que causan. (Los castores cortan troncos de árboles y sus represas pueden causar inundaciones responsables de pérdidas económicas por millones de dólares.)

[Fuente: adaptado de [www.couplesresort.ca](http://www.couplesresort.ca), [www.ontario.ca](http://www.ontario.ca), [www.sbaa.ca](http://www.sbaa.ca), [www.ecology.info](http://www.ecology.info), [www.tobyhemmenway.com](http://www.tobyhemmenway.com) y <http://acs7.cortland.edu>]

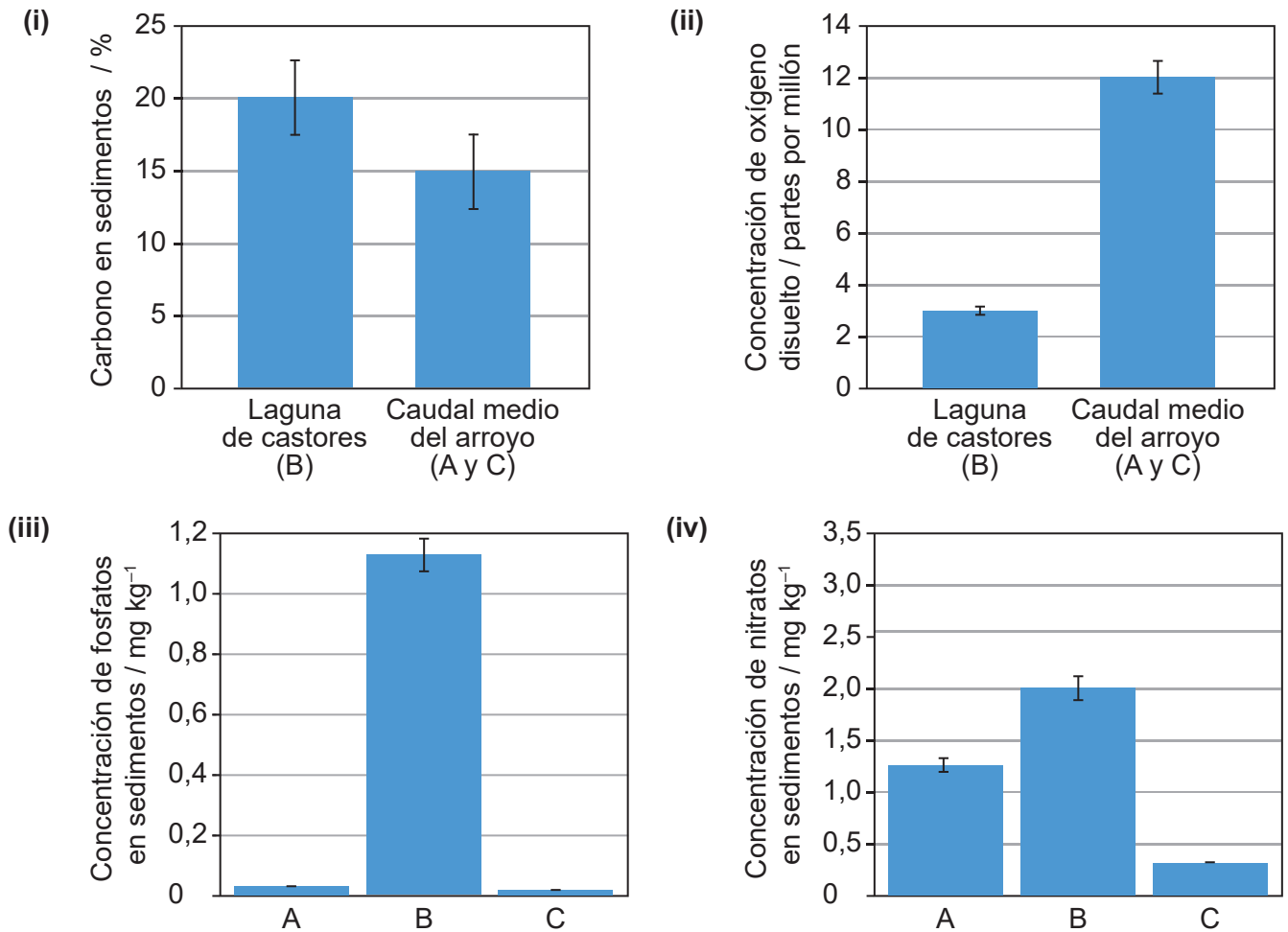
**Figura 8(a): Río antes y después de la construcción de la represa de los castores**



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

**Figura 8(b): Gráficos en los que se muestran el contenido en nutrientes y oxígeno en la laguna de los castores y en el arroyo**

(Las barras de error muestran la desviación estándar)



[Fuente: Adaptado de cifras tomadas de "The effect of beaver ponds on the nutrient composition in the water column and the sediments of Cart Creek" por Delaney Gibbs]

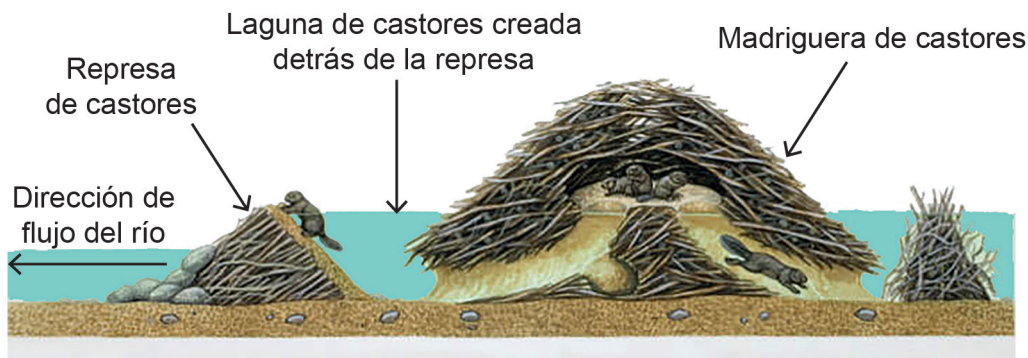
**Véase al dorso**

**Figura 9(a): Dossier sobre la función de los castores en el ecosistema**

- Los castores construyen represas con palos, creando lagunas y ralentizando el flujo de los ríos.
- Las lagunas de castores:
  - son menos adecuadas para los peces de ríos, como por ejemplo, la trucha de arroyo
  - proporcionan nuevos hábitats a las plantas acuáticas como, por ejemplo, los nenúfares amarillos, o a las larvas de libélulas, ranas toro u otros peces como, por ejemplo, ciprínidos.
- La represa puede causar inundaciones; si el agua cubre las raíces de los árboles de las riberas, los árboles pueden morir y proporcionar más lugares de anidación a las aves.
- En el borde de las lagunas de los castores se pueden formar zonas pantanosas.
- Las gramíneas y ciperáceas colonizan los limos ricos en nutrientes del fondo de la laguna, creando lo que se conoce como pradera de castor.
- En las praderas de castor la luz penetra más, la humedad del suelo es mayor, hay más nitrógeno y la vegetación es diferente de la del bosque de ribera fluvial adyacente.
- Las represas pueden derrumbarse debido a fuertes lluvias o a deshielos primaverales, o si el castor que la mantiene es cazado por un depredador.



**Figura 9(b): Sucesión de ecosistemas cuando se construye una represa de castores a través de un río**



El castor construye la represa



Se forma una laguna de castores detrás de la represa



Corriente arriba de la represa, mueren los árboles en la zona inundada y se desarrolla un área pantanosa



Reforestación por sucesión



La represa de los castores se rompe y se crea una pradera; el agua liberada puede causar una inundación



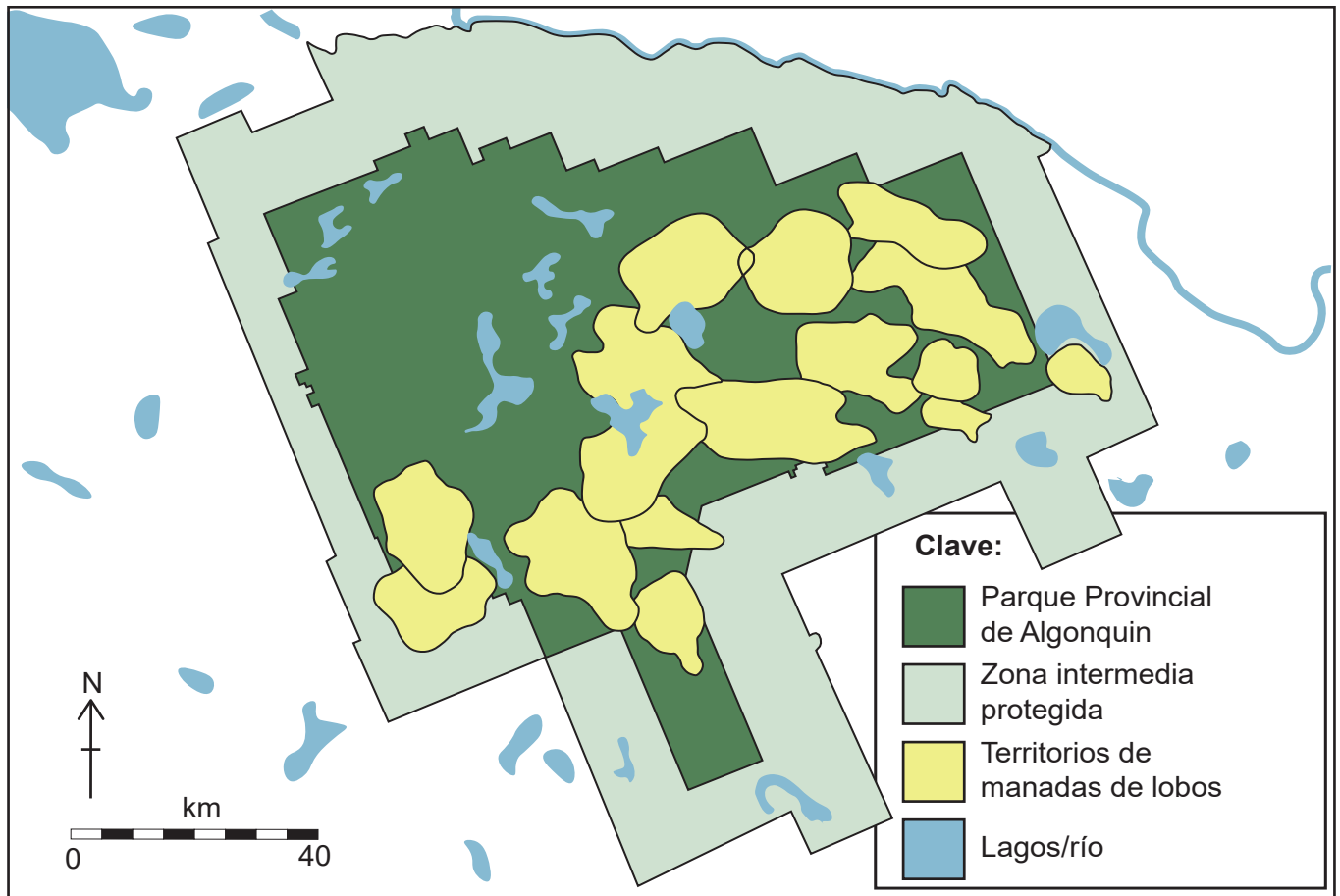
[Fuentes: (Imagen en la parte superior) adaptada con autorización de getdrawings.com  
 (Bosque de ribera fluvial y cauce de arroyo) ForestWander Nature Photography  
 (Represa de castores) Jon Henn  
 (Pradera de castor) Foto por Veronica C. Magee  
 (Zona pantanosa de castores) Foto por Łukasz Łukomski]

**Figura 10(a): Dossier sobre los lobos de Algonquin**

- La población de lobos de Algonquin se estima entre 250 y 1000 individuos.
- Estatus en Canadá: en peligro.
- Los lobos viven en manadas, son muy territoriales y normalmente campan por una zona de distribución de unos 35 kilómetros cuadrados.
- Las heces de lobos contienen un 63 % de restos de castores en verano y de un 12 % en invierno.
- Desde 2004 se considera ilegal cazar o atrapar lobos y coyotes en el Parque Provincial de Algonquin y en la zona intermedia en torno al parque; la caza de coyotes fuera del parque es legal.
- Los lobos de Algonquin tienen un aspecto muy similar al de los coyotes.
- Para un cazador o un trampero resulta fácil confundirse y matar a un lobo de Algonquin al intentar cazar a un coyote.

[Fuente: adaptado de [www.ontario.ca](http://www.ontario.ca)]

**Figura 10(b): Áreas protegidas y territorios de manadas de lobos de Algonquin**



[Fuente: Modificado de *Biological Conservation*, Vol **143**, número de edición 2, Linda Y. Rutledge, Brent R. Patterson, Kenneth J. Mills, Karen M. Loveless, Dennis L. Murray, Bradley N. White, Protection from harvesting restores the natural social structure of eastern wolf packs, página 333, Derechos de autor 2010, con autorización de Elsevier]